contagii particulæ perveniunt, certè (quod insitionis adumbrat metaphora) non nisi sylvestri acrimonia privatæ, ac veluti dulcificatæ pervenire possunt. Hæc tenuitatis meæ satis conscius haud præfricta fronte obtrudo: non me latet longè meliora emanatura ab illis, queis meliore luto finxit præcordia Titan: In historica tamen insitionis hujusce narratione aliquatenus me bene meritum spero.

Constantinopoli, Anno 1713.
Mense Decembre.

Emanuel Timonius, Constantinopolitanus. In Universitatibus Oxoniensi & Patavina Philosophiæ & Medicinæ Doctor.

VI. *Theoremata quædam infinitam Materiæ Divisibilitatem spectantia, quæ ejusdem raritatem & tenuem compositionem demonstrant, quorum ope plurimæ in Physica tolluntur difficultates.*

A Johanne Keill, *M. D. Profes. Astron. Savil. Oxon. & S. R. S.*

JAmdudum sequentia *Theoremata* in lucem emisi, omissis quidem *Demonstrationibus*, eo quod arbitrabar eas, utpote non admodum involutas, à quovis in *Geometriâ*, vel etiam in *Arithmeticâ* mediocriter versato, facile elici potuisse; Sed quoniam video, D. *Christianum Wolfium* in *Academiâ Fredricianâ* Mathematum Professorem, reliquosque Actorum *Lipsiensium* Authores, hæc *Theoremata* non rectè intellexisse, cumque eorum in *Philosophiâ* explicandâ usus non sit exiguus; libet ea nunc denuo, adjectis *Demonstrationibus*, *Reipublicæ Philosophicæ* impertiri.

Suppono *Materiam omnem divisibilem esse in infinitum, eamq; posse formam quamcunque seu figuram induere, & ad quamcunque tenuitatem, seu crassitiem quamcunque exiguam reduci.*

Lemma

Lemma.

Datâ quâvis materiæ quantitate, ex eâ, vel ex quâvis ejus arte, formari poteſt ſphera concava, cujus ſemidiameter ſit datæ rectæ æqualis.

Sit materiæ particula a^3 & data recta ſit b. Ratio peripheriæ circuli ad Radium ſit p ad r. dicatur ſemidiameter concavitatis x, & craſſities, pelliculæ concavitatem ſphæræ ambientis, erit $b - x$ & Cylindrus ſphæræ circumſcriptus cujus radius eſt b erit $\frac{p \times b^3}{r}$, unde ſphæra cylindro inſcripta erit $\frac{2 \times pb^3}{3 \quad r}$, Eâdem ratione ſphæra cujus radius eſt x erit $\frac{2 \times px^3}{3 \quad r}$ quarum differentia $\frac{2p}{3 \times r} \times \overline{b^3 - x^3}$ ponenda eſt ſphæricæ lamellæ æqualis, ſeu materiæ particulæ datæ; hoc eſt erit $\frac{2p}{3r} \times \overline{b^3 - x^3} = a^3$ ſeu $b^3 - x^3 = \frac{3ra^3}{2p}$ unde $x^3 = b^3 - \frac{3ra^3}{2p}$ &

$x = \sqrt[3]{b^3 - \frac{3ra^3}{2p}}$ adeoque craſſities lamellæ ſphæricæ ſeu $b - x$

erit $= b - \sqrt[3]{b^3 - \frac{3ra^3}{2p}}$.

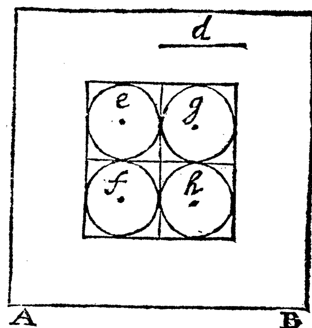
Eâdem ratione fieri poſſunt ex data materiæ quantitate Cubi *concavi,* Cylindri *concavi, vel corpora etiam alterius cujuſvis figuræ concavæ, quorum latera ſunt datæ rectæ æqualia.*

Theorema Primum.

Datâ quavis materiæ quantitate quantumvis exiguâ, & dato ſpatio quovis finito utcunque amplo; quod v. gr. *ſit cubus, qui ſphæram Saturni circumſcriberet: Poſſibile eſt ut materia iſtius Arenulæ per totum illud ſpatium diffundatur,*

atque

atque ipſum ita adimpleat, ut nullus ſit in eo porus cujus diameter datam ſuperet lineam.



Sit datum ſpatium Cubus cujus latus ſit recta *A B*, diametro ſcil. orbitæ Saturni æqualis, deturque materiæ particula cujus quantitas ſit b^3, & data recta (quâ pororum diametri non majores eſſe debent) ſit *d* Dividi concipiatur recta *A B* in partes æquales rectæ *d*, quarum numerus finitus erit, cum nec rectâ *A B* ponitur infinitè magna, nec recta *d* infinitè parva: ſit numerus ille *n*, hoc eſt ſit $nd=AB$, adeoque erit n^3d^3 æqualis cubo rectæ *AB*. Concipiatur item ſpatium datum dividi in cubos quorum ſingulorum latera ſunt æqualia rectæ *d*, eritque cuborum numerus n^3, & hi cubi per ſpatia *e f g h* in figura repreſententur. Dividi porro ſupponatur particula b^3 in partes quarum numerus ſit n^3, & in unoquoque ſpatio cubico ponatur una harum particularum, & hac ratione materia b^3 per omne illud ſpatium diffundetur. Poteſt præterea unaquæque ipſius b^3 particula in ſua quaſi cellâ locata in ſphæram concavam formari, cujus diameter ſit æqualis datæ rectæ *d*; unde fiet, ut ſphæra quælibet proximam quamque tangat, & data materiæ particula utcunque exigua b^3 ſpatium datum ita adimplebit, ut nullus fiet in eo porus cujus diameter datam rectam *d* ſuperat. *Q. E. D.*

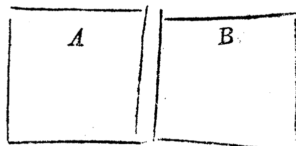
Cor. Hinc dari poteſt corpus, cujus materia, ſi in ſpatium abſolutè plenum redigatur, ſpatium illud fieri poteſt prioris magnitudinis pars quælibet data.

Theorema Secundum.

Poſſunt eſſe duo corpora mole æqualia, quorum materiæ quantitates ſint utcunque inæquales, & datam quamvis ad ſe invicem

invicem obtineant rationem, pororum tamen ſummæ, ſeu ſpatia vacua inter corpora, ad rationem æqualitatis ferè accedant. Vel in ſtilo Carteſiano: *Spatium omne, quod à materiâ ſubtili intra unius corporis poros occupatur, poſſet eſſe fere æquale ſpatio quod à ſimili materiâ intra alterum corpus tenetur. Licet materia propria unius corporis decies millies vel centies millies ſuperat materiam propriam alterius Corporis, & Corpora ſint mole æqualia.*

Ex. gr. Sit Digitus cubicus *Auri* & Digitus cubicus *Aeris* vulgaris non condenſati. Certum eſt quantitatem materiæ in *Auro* vicies millies circiter ſuperare materiam aeris, attamen fieri poteſt, ut ſpatia in *auro* vel abſolutè vacua, vel materiâ ſubtili repleta, ſint ferè æqualia ſpatiis in aëre, vel vacuis, vel materiâ tantum ſubtili repletis.



Sint *A* & *B* corpora duo, magnitudine æqualia: utrumque *v. gr.* ſit cubus uniûs digiti Et corpus *A* decies millies ſit gravius corpore *B*, unde & corpus *A* quantitate materiæ decies millies ſuperabit corpus *B*. Ponamus jam materiæ quantitatem in *A* redigi in ſpatium abſolutè plenum, quod ſit digiti cubici pars centies milleſima; (liquet enim ex corolli præcedentis Theorematis id fieri poſſe). Unde cum materia in *A* decies millies ſuperat materiam in *B*, materia illa in *B*, ſi in ſpatium abſolutè plenum compingatur, occupabit tantum digiti cubici partem $\frac{1}{1000000000}$ ſeu millies decies centies milleſimam; Adeoque partes reliquæ 999999999 vel erunt abſolutè vacuæ, vel materiâ aliqua ſubtili, qualis ſupponitur Carteſiana, tantum repletæ. Porro, cum materiæ quantitas in *A* impleat tantum digiti partem centies milleſimam, erunt in corpore *A* partes 99999 centies milleſimæ, vel vacuæ, vel materia ſubtili repletæ, hoc eſt reducendo fractionem ad denominatorem prioris fractionis, erunt in *A* partes vacuæ 999990000 millies decies centies milleſimæ. Adeoque vacuitates in *A* erunt ad vacuitates in *B*, ut numerus 999990000 ad numerum 999999999, qui numeri ſunt ad ſe invicem ferè in

ratione

ratione æqualitatis, nam eorum differentia, parvam admodum ad ipsos numeros obtinet rationem. Adeoque spatia vacua, vel materiâ subtili tantum repleta, quæ sunt in duobus corporibus *A* & *B*, eandem cum ipsis numeris, ad se invicem rationem obtinentes, sunt etiam ferè in ratione æqualitatis. *Q. E. D.*

Corpora autem omnia esse rarissima, hoc est pro mole sua parvam admodum continere materiæ quantitatem, ex diaphanorum proprietatibus certissimè constat, nam *Radii Lucis* intra vitrum, vel aquam non secus ac in aere per rectas lineas diffunduntur; quæcunque luci exposita sit corporis Diaphani facies; Adeoque a minimâ quâvis assignabili Diaphani parte, ad aliam quamvis ejusdem partem, semper extenditur in his corporibus porus rectilineus, per quem transiverit lux, atque hoc fieri non potest nisi Materia Diaphani ad ejus molem,parvam admodum obtineat rationem, nec fortasse materiæ quantitas in vitro, ad ejus magnitudinem majorem habet rationem, quàm magnitudo unius Arenulæ ad totam Terreni orbis molem: Hoc autem non esse impossibile, superius ostensum est. Unde cum Aurum non sit octuplo densius Vitro; ejus quoque materia, ad propriam molem, exiguam admodum obtinebit rationem.

Hinc ratio reddi potest, cur effluvia magnetica eadem ferè facilitate densum Aurum & tenuem aerem pervadunt.

Ex his etiam propositionibus, & ex maximâ lucis celeritate, ratio reddi potest, cur *Lucis* radii ex pluribus objectis prodeuntes & per tenue foramen transmissi, se mutuo non impediunt, sed per eandem rectam in motu suo perseverant: Quod per motum seu impulsum fluidi, plenum efficientis, vix explicari potest; *corpus enim omne à pluribus potentiis, secundum diversas directiones, simul impulsum, unam tantum & determinatam directionem accipit ex omnibus compositam.*

London, Printed for W. INNYS, at the *Princes'-Arms* in St. *Paul's Church-yard*. 1714.